

10/536998

PCT/JP 03/07178

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

06.06.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 2月 21日

出願番号
Application Number: 特願 2003-045035
[ST. 10/C]: [JP 2003-045035]

REC'D 25 JUL 2003
WIPO PCT

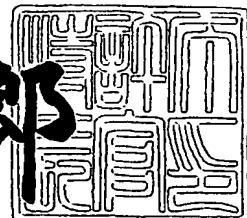
出願人
Applicant(s): 大塚電子株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 7月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特 2003-3055138

【書類名】 特許願
【整理番号】 106579
【提出日】 平成15年 2月21日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04N 17/04
G01M 11/00

【発明者】

【住所又は居所】 滋賀県大津市大平二丁目 9-6
【氏名】 岡 宏一

【特許出願人】

【識別番号】 000206967
【住所又は居所】 大阪府枚方市招提田近3丁目 26-3
【氏名又は名称】 大塚電子株式会社

【代理人】

【識別番号】 100087701

【弁理士】

【氏名又は名称】 稲岡 耕作

【選任した代理人】

【識別番号】 100101328

【弁理士】

【氏名又は名称】 川崎 実夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011028

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9718276

特願2003-045035

ページ： 2/E

【プルーフの要否】 要

出証特2003-3055138

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画面の動画質測定評価装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

評価用表示器の画面に映された測定パターンの動きに基づいて画面の動画質を測定して評価することのできる装置であって、

回転可能なミラーと、ミラーを通して画面を撮影する画像センサと、ミラーを回転駆動する回転駆動部と、画面の一部を検出範囲とする光検出器と、光検出器及び回転駆動部に接続された制御部とを備え、

制御部は、画面に映された測定パターンが光検出器で検出された時点の光検出器からの検出信号に基づいて、回転駆動部に回転のきっかけを与え、測定パターンの動きに追従して回転するよう回転駆動部に制御信号を供給するものであることを特徴とする画面の動画質測定評価装置。

【請求項 2】

測定パターンは画面上を等速度で移動することを特徴とする請求項 1 記載の画面の動画質測定評価装置。

【請求項 3】

制御部は、光検出器の検出信号に基づいて、測定パターンの動く速度を算出するものであることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の画面の動画質測定評価装置。

【請求項 4】

制御部は、測定パターンの動く速度を、次のいずれかの条件のもとで算出することを特徴とする請求項 3 記載の画面の動画質測定評価装置。

- (a) 測定パターンの幅が既知である。
- (b) 光検出器は検出範囲を複数有している。
- (c) 光検出器は検出範囲を複数有し、各検出範囲の光強度信号の差をとることができる。

【請求項 5】

測定パターンは画面上を往復運動することを特徴とする請求項 1 記載の画面の

動画質測定評価装置。

【請求項 6】

制御部は、光検出器の検出信号のピーク値もしくはボトム値の検出時刻、又は立ち上がりもしくは立下り時刻に基づいて、回転駆動部に回転のきっかけを与えるものであることを特徴とする請求項 5 記載の画面の動画質測定評価装置。

【請求項 7】

制御部は、光検出器の検出信号の周期に基づいて、回転駆動部に回転周期を決定するものであることを特徴とする請求項 5 又は請求項 6 記載の画面の動画質測定評価装置。

【請求項 8】

前記「回転可能なミラーと、ミラーを通して画面を撮影する画像センサと、ミラーを回転駆動する回転駆動部」に代えて、回転可能なカメラと、カメラを回転駆動する回転駆動部とを用いることを特徴とする請求項 1 から請求項 7 までのいずれかに記載の画面の動画質測定評価装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、評価用表示器の画面に映された測定パターンの動きに基づいて画面の動画質を測定して評価することのできる画面の動画質測定評価装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

液晶表示器(LCD)、陰極線管表示器(CRT)、プラズマ表示器(PDP)、エレクトロルミネッセンス表示器(EL)などの表示器の画面に動画を表示して、その画面の動きを測定して、動画質を評価することが行われている。この評価方法の一つとして、カメラを眼球のように動画の動きに追従させて静止画として撮像し、その撮像された静止画像の鮮明度を評価する方法がある。特にLCDのように画像保持時間が長い表示器の場合は、画像のエッジの鮮明度が低下する。この鮮明度の低下を数値化して指標にする方法が画面の動画質評価方法である。

【0003】

従来、回転可能なミラーと、ミラーを通して評価用表示器の画面を撮影するカメラとを備え、動画のビデオ信号の同期信号を使ってミラーを回転制御して、静止画として撮影できるようにした動画質測定評価装置が知られている。

【0004】

【特許文献1】特開2001-54147号公報

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

ところが、前記動画質測定評価装置は、動画のビデオ信号の同期信号に基づいて、ミラーの回転にトリガをかけるためのトリガ信号を作らなければならず、このトリガ信号を作成する信号作成回路の開発が必要となる。このため、開発に時間と費用がかかるので、もっと簡易にミラーの回転のきっかけを作ることのできる画面の動画質測定評価装置が望まれている。

【0006】

そこで、本発明は、動画像信号と電気的な同期をとらなくても、簡単な構成で、画像センサの検出画面において動画の動きに追従した画像が得られる画面の動画質測定評価装置を提供することを目的とする。

【0007】**【課題を解決するための手段】**

本発明の画面の動画質測定評価装置は、回転可能なミラーと、ミラーを通して画面を撮影する画像センサと、ミラーを回転駆動する回転駆動部と、画面の一部を検出範囲とする光検出器と、光検出器及び回転駆動部に接続された制御部とを備え、制御部は、画面に映された測定パターンが光検出器で検出された時点の光検出器からの検出信号に基づいて、回転駆動部に回転のきっかけを与え、測定パターンの動きに追従して回転するよう回転駆動部に制御信号を供給するものである（請求項1）。

【0008】

前記の構成によれば、光検出器を用意し、画面に映された動画に含まれる測定パターンが光検出器で検出された時点で、光検出器から検出信号を発生させ、こ

の検出信号に基づいて、回転駆動部に回転のきっかけを与え、ミラーがこの測定パターンの動きに追従して回転するように制御することができる。したがって、動画像信号と電気的な同期をとらなくても、画像センサの検出画面において、動画の動きに追従した画像が得られる。

【0009】

測定パターンは画面上を等速度で移動するものであってもよい（請求項2）。

測定パターンが画面上を等速度で移動する場合、制御部は、光検出器の検出信号に基づいて、測定パターンの動く速度を算出するものであってもよい（請求項3）。測定パターンの動く速度が分かると、それに追従するミラーの回転角速度が算出できるので、ミラーを測定パターンの動きにあわせるように回転させることができる。

【0010】

測定パターンの動く速度の算出方法は、測定パターンの幅が既知であれば、光検出器で測定パターンの始端を検出してから測定パターンの終端を検出するまでの時間に基づいて算出できる。光検出器は検出範囲を複数有しているならば、測定パターンが1つの検出範囲を通過してからもう1つの検出範囲を通過するまでの時間に基づいて算出できる。光検出器は検出範囲を複数有し、各検出範囲の光強度信号の差をとることができるとならば、その差信号が発生している時間にもとづいて算出することができる（以上、請求項4）。

【0011】

測定パターンは画面上を往復振動するものであってもよい（請求項5）。

測定パターンが画面上を往復振動する場合、制御部は、光検出器の検出信号のピーク値もしくはボトム値の検出時刻、又は立ち上がりもしくは立下り時刻に基づいて、回転駆動部に回転のきっかけを与える（請求項6）。また、往復振動の周期が既知でないときは、制御部は、光検出器の検出信号に現れる周期に基づいて、回転駆動部に回転周期を決定することもできる（請求項7）。

【0012】

また、本発明は、「回転可能なミラーと、ミラーを通して画面を撮影する画像センサと、ミラーを回転駆動する回転駆動部」に代えて、回転可能なカメラと、

カメラを回転駆動する回転駆動部とを備えていても、実現可能である（請求項8）。軽いカメラであれば、少ない回転駆動力で、測定パターンの動きに合わせて回転させることができる。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、添付図面を参照しながら詳細に説明する。

—装置構成—

図1は、本発明の実施の形態に係る画面の動画質測定評価装置の構成を示す平面ブロック図である。画面5の動画質測定評価装置は、ガルバノミラー2と、ガルバノミラー2を通して評価用表示器の画面5を撮影するCCDカメラ3と、画面5の一部を検出範囲とする光検出器4とを備えている。

【0014】

ガルバノミラー2は、コイルに電流を流すことによって発生する磁界の中に、永久磁石を回転可能に配置し、その永久磁石の回転軸にミラーを装着したもので、スムーズで迅速なミラーの回転が可能である。この永久磁石とコイルを備えたモータが「回転駆動部」となる。

前記光検出器4は、評価用表示器の画面5の一部を検出範囲としている。検出範囲における画面5の平均輝度を測定してその検出信号（アナログ信号）を、D/A変換器付きI/Oボードを通してコンピュータ制御部6に供給する。

【0015】

CCDカメラ3は、評価用表示器の画面5の一部又は全部を撮像の視野としている。CCDカメラ3と画面5との間には、ガルバノミラー2が存在して、ガルバノミラー2の回転に応じてCCDカメラ3の視野が画面5上を一次元方向（以下「横方向」という）に動くことができる。コンピュータ制御部6から、ガルバノミラー駆動コントローラ7を通して、ガルバノミラー2に回転信号が送られる。CCDカメラ3で取得した画像信号は、画像取り込みI/Oボード8を通してコンピュータ制御部6に取り込まれる。

【0016】

なお、ガルバノミラー2とCCDカメラ3を別々に構成するのではなく、軽量

デジタルカメラなどCCDカメラ自体を回転台に設置して、回転駆動モータで回転駆動してもよい。

コンピュータ制御部6から、画像信号発生器9に表示画面5を選択する表示コントロール信号が送られ、画像信号発生器9は、この表示コントロール信号に基づいて、評価用表示器に測定パターンの動きを表示する画像信号（画像メモリ9aに格納されている）を供給する。さらにコンピュータ制御部6には、液晶モニタ10が接続される。

【0017】

—キャリブレーション—

CCDカメラ3の検出座標と評価用表示器の画面5座標との対応関係をあらかじめ求めておく。

図2は、CCDカメラ3の検出面31と評価用表示器の画面51との位置関係を示す平面図である。画面51からの光線は、ガルバノミラー2で反射されて、CCDカメラ3のレンズに入射され、CCDカメラ3の検出面31で受光される。ガルバノミラー2の裏側に、CCDカメラ3の検出面31の鏡像32を破線で描いている。評価用表示器とガルバノミラー2との距離をL1とする。評価用表示器とレンズまでの光路に沿った距離をa、レンズから検出面31までの距離をbとする。レンズの焦点距離fが既知であれば、式

$$1/f = 1/a + 1/b$$

を用いて、a, bの関係を求めることができる。

【0018】

評価用表示器の画面51の横方向の座標をXとする。CCDカメラ3の検出面31の横方向の検出座標をYとする。Xの原点を評価用表示器の画面5中央にとり、Yの原点をX0に対応する点にとる。MをCCDカメラ3のレンズの倍率とすると、

$$X = -MY \quad (M > 0)$$

倍率Mは、前記a, bを使って、

$$M = b/a$$

で表される。

【0019】

いまガルバノミラー2を角度 θ だけ回転すると、評価用表示器の画面5上の位置はガルバノミラー2の回転軸を中心に角度 2θ ずれる。この角度 2θ に対応する評価用表示器の画面51の座標Xは、

$$X = L_1 \tan 2\theta$$

である。この式を変形すると、

$$\theta = \arctan(X/L_1) / 2$$

が求められる。

【0020】

前記式 $X = L_1 \tan 2\theta$ を時間微分して（tは時間）、

$$\Delta X / \Delta t = 2L_1 (\Delta\theta / \Delta t) \cos^2(2\theta)$$

が導かれる。評価用表示器の画面51の測定パターンが速度 $\Delta X / \Delta t$ で移動しても、CCDカメラ3の検出面31の検出座標が静止する条件は、ガルバノミラー2が

$$\Delta\theta / \Delta t = (\Delta X / \Delta t) \cos^2(2\theta) / (2L_1) \quad (a)$$

の角速度で回転することである。 θ が微小な角度であれば、 $\cos^2(2\theta) \rightarrow 1$ とおけるので、上の式は、

$$\Delta\theta / \Delta t = (\Delta X / \Delta t) / 2L_1 \quad (b)$$

となる。ガルバノミラー2の電圧と角度の関係がわかっているので、静止画像を与える電圧の時間変化が求められる。

【0021】

以下に数値例をあげる。 $L_1 = 200\text{ mm}$, 評価用表示器の画素ピッチ=0.3mm, 測定パターンの移動速度が10ピクセル/フレーム、1フレームの時間が16.7m秒とする。時刻 $t = 0$ で測定パターンが-15mmの位置にあり、そのときのガルバノミラー2の角度 θ が-4.3°であったとすれば、時間とともに、測定パターンの動きと、ガルバノミラー2の角度 θ との関係は表1のようになる。

【0022】

【表1】

time(ms)	0.0	16.7	33.3	50.0	66.7	83.3	100.0	116.7	133.3	150.0	166.7
$\times 1(\text{mm})$	-15	-12	-9	-6	-3	0	3	6	9	12	15
$\theta(\text{度})$	-4.3	-3.4	-2.6	-1.7	-0.9	0.0	0.9	1.7	2.6	3.4	4.3

【0023】

—評価方法—

評価用表示器の画面51に表示される評価用測定パターンが、横方向に一定の長さにわたって地よりも明るい輝度を持った帯状の測定パターンであるとする。上に述べたように、評価用表示器の画面51の測定パターン移動に対応して、ガルバノミラー2を、前記(a)式又は(b)式を満たす角速度で回転させると、CCDカメラ3で取り込まれる静止画像の横方向の輝度分布は、図3のようになる。上限閾値を超える部分は測定パターン内と認識され、下限閾値より低い部分は測定パターン外と認識される。上限閾値と下限閾値との間の中間調の長さB EW(Blurred Edge Width)が「ぼやけ幅」となる。このぼやけ幅B EWは、測定パターンの評価用表示器の画面5上の移動速度 $\Delta X/\Delta t$ の関数となる。 $\Delta X/\Delta t$ が速ければ、ぼやけ幅B EWは長くなり、 $\Delta X/\Delta t$ が遅ければ、ぼやけ幅B EWは短くなる。したがって、ぼやけ幅B EWを移動速度に対してプロットし、その傾き(単位は時間)をN_B EWと定義すれば、N_B EWを使って動画質の評価が行える。なお、他に動画質の評価値としては、像のぼやけをMTF値で表す方法もある。

【0024】

—ガルバノミラーの回転制御—

前述したように測定パターンが、横方向に一定の長さにわたって輝度を持った帯状の測定パターンであるとする。これが等速度で評価用表示器の画面5上で移動するものとする。以下、測定パターンの輝度は地よりも低いものとする。

図4は、画面5上を移動する測定パターンPと、光検出器4の検出範囲41とを表した図解図である。光検出器4の検出信号は、前述のように検出範囲41における画面5の平均輝度に対応するから、測定パターンPが光検出器4の検出範

囲を通過すると、その検出信号は、図5に示すように変化する。測定パターンPが検出範囲41の端にかかると検出値が低下しはじめるので、コンピュータ制御部6は、その低下しはじめた時刻t0をトリガとして、ガルバノミラー駆動コントローラ7を通して、ガルバノミラー2に回転信号を与えればよい。

【0025】

また、検出値が低下しはじめてから上昇しはじめるまでの時間Tは測定パターンPの通過時間になる。測定パターンPの幅Zが既知であれば、Z/Tが測定パターンPの移動速度 $\Delta X/\Delta t$ となる。したがって、このZ/Tを算出し、この値を(a)式又は(b)式に代入して、ガルバノミラー2の回転角速度を設定することができる。

図6は、2つの光検出器4がそれぞれ別の検出範囲41a, 41bを持っている場合の図解図である。測定パターンPがそれぞれの光検出器4の検出範囲41a, 41bを通過すると、2つの光検出器4の検出信号は、図7に示すようそれぞれ谷が現れる。測定パターンPが最初の検出範囲を通過した時刻t3をトリガとして、ガルバノミラー駆動コントローラ7を通して、ガルバノミラー2に回転信号を与える。測定パターンPが次の検出範囲を通過した時刻t4とすると、 $T = t4 - t3$ が測定パターンPの通過時間になる。2つの検出範囲41a, 41bの間隔Vが既知であれば、測定パターンPの移動速度を求めることができるので、これに基づきガルバノミラー2の回転角速度を設定することができる。

【0026】

図8は、光検出器4としてアナログ式のポジションセンサーを用いた場合の図解図である。ポジションセンサーの出力は、連続する長さLの領域を検出し、領域端部の検出光量A, Bの和と差を出力している。測定パターンPの動画像がポジションセンサーを通過すると、図9に示すように、和信号と差信号とが表れる。これらの2つの信号に基づく演算

$$L \text{ (和信号 + 差信号)} / 2 \text{ (和信号)} = L A / (A + B)$$

により、測定パターンPの一端部からの位置が算出できる。この位置に基づき、測定パターンPの通過時刻と、通過速度とを算出することができる。

【0027】

図10は、今まで述べたガルバノミラーの回転制御を行った結果、各種物理量の時間推移を表すグラフである。横軸は時間を表す。

図10(a)は評価用表示器の画面5上の、測定パターンPの動きを示すグラフである。縦軸は測定パターンPの任意の点（例えば中心）の座標Xを表す。図10(b)は、コンピュータ制御部6におけるトリガの発生時刻を示す。トリガの発生時刻は、測定パターンPの移動開始に連動している。図10(c)は、ガルバノミラー2に回転信号が与えられることに応じて、ガルバノミラー2が回転する場合の回転角度θの時間推移を示すグラフである。白抜き矢印はCCD画像取り込みの時刻を表している。図10(d)は、CCDカメラ3の検出面31の露光量の時間推移を示すグラフである。測定パターンPの色が地よりも黒に近いとしているので、測定パターンPが写った時点での露光量は、測定パターンPが写っていない時の露光量よりも少なくなっている。

【0028】

以上に述べたように、本実施の形態では、画面5に映された動画に含まれる測定パターンPの検出信号に基づいて、ガルバノミラー2に回転のきっかけを与えるとともに、測定パターンPの移動が一定の等速度であることを前提として、ガルバノミラー2がこの測定パターンPの動く速度に対応した角速度で回転するよう制御することができる。したがって、動画像信号と電気的な同期をとらなくても、画像センサの検出画面5において、動画の動きに追従した画像が得られる。

【0029】

－動画像の他の動き－

測定パターンPの移動速度が等速度でない場合であっても、時間関数として予測可能であれば、光検出器4の検出信号に基づいてガルバノミラー2の回転にトリガをかけることができる。

図11は、正弦波状に振幅運動する測定パターンPと、光検出器4の検出範囲41とを表した図解図である。測定パターンPの振幅の範囲は、光検出器4の検出範囲41の少なくとも一部を含むものとする。測定パターンPが振幅運動することによって、光検出器4に現れる検出信号は、図12に示すように、ほぼ正弦

波状に波打ったようになる。この波のピーク時点又はボトム時点で、ガルバノミラー2の往復運動にトリガをかけることができる。

【0030】

測定パターンPの振幅運動の周期が初めから与えられていないときは、ガルバノミラー2の往復運動の周期は、検出信号の周期Tpにあわせればよい。また測定パターンPの振幅運動の振幅が初めから与えられていないときは、ガルバノミラー2の往復振幅を、徐々に大きく又は徐々に小さく、順に変化させ、図3に示したようなレスポンスを測定し、像のぼやけ幅BEWが最小になるガルバノミラー2の往復振幅を採用すればよい。

【0031】

図13は、矩形波状に振幅運動する測定パターンPと、光検出器4の検出範囲41とを表した図解図である。測定パターンPの振幅の範囲は、光検出器4の検出範囲41の少なくとも一部を含むものとする。測定パターンPが振幅運動することによって、光検出器4に現れる検出信号は、図14に示すように、ほぼ矩形波状になる。この立ち上がり又は立下りの時点でガルバノミラー2の回転のトリガをかけることができる。

【0032】

測定パターンPの振幅運動の周期が初めから与えられていないときは、検出信号の周期Tpにあわせればよい。これによりガルバノミラー2の往復周期を決定することができる。振幅運動の振幅が初めから与えられていないときは、ガルバノミラー2の往復振幅を順に変化させ、図3に示したようなレスポンスを測定し、像のぼやけ幅BEWが最小になるガルバノミラー2の往復振幅を採用すればよい。このようなすばやい運動であっても、ガルバノミラー2の回転のレスポンスが優れているので、追従することが可能である。慣性モーメントが重いモータでは、このような矩形波状の運動をさせることは困難である。

【0033】

図15は、3つの位置に振幅運動する測定パターンPと、光検出器4の検出範囲41とを表した図解図である。測定パターンPの振幅の範囲は、光検出器4の検出範囲41の少なくとも一部を含むものとする。測定パターンPが3つの位置

に振幅運動することによって、光検出器4に現れる検出信号は、図1-4に示すように、3ステートの矩形波状に往復する。このいずれかの立ち上がり又は立下りの時点でガルバノミラー2の回転のトリガをかけることができる。

【0034】

測定パターンPの振幅運動の周期が初めから与えられていないときは、検出信号の周期Tpにあわせればよい。これによりガルバノミラー2の往復周期を決定することができる。振幅運動の振幅が初めから与えられていないときは、ガルバノミラー2の往復振幅を順に変化させ、図3に示したようなレスポンスを測定し、像のぼやけ幅B_E_Wが最小になるガルバノミラー2の往復振幅を採用すればよい。

【0035】

なお、以上に述べた本発明において、測定パターンの動きは一次元的なものなので、CCDカメラ3の検出面に映される画像は長方形状になる。測定パターンの動く方向と垂直な方向には、情報が含まれていないので、測定パターンの動きと垂直な方向に、検出面の画素信号の和をとれば、各画素の信号のノイズ成分を低減させ、検出感度を向上させることができる。

また、CCDカメラとして、カラーCCDカメラを用いると、各色ごとの画像を検出面に映すことができる。色ごとのN_B_E_Wの違いを算出して色ずれが測定できる。なおカラーCCDカメラを用いなくとも、モノクロCCDカメラと切り替え可能な複数の色フィルタとを使って測定すれば、カラーCCDカメラを用いたのと同じ効果が得られる。

【0036】

以上で、本発明の実施の形態を説明したが、本発明の実施は、前記の形態に限定されるものではない。例えば、ガルバノミラーに代えて、ステッピングモータやサーボモータの回転軸にミラーを装着したものを探用してもよい。また前述したように、ガルバノミラーとCCDカメラを別々に構成するのではなく、CCDカメラ自体を回転駆動モータで回転駆動してもよい。その他、本発明の範囲内で種々の変更を施すことが可能である。

【0037】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、画面5に映された動画に含まれる測定パターンが光検出器で検出された時点で、光検出器から検出信号を発生させ、この検出信号に基づいて、回転駆動部に回転のきっかけを与え、ミラーがこの測定パターンの動きに追従して回転するように制御するので、動画像信号と電気的な同期をとらなくても、簡単な構成で、画像センサの検出画面5において動画の動きに追従した画像が得られる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明の実施の形態に係る画面5の動画質測定評価装置の構成を示す平面プロック図である。

【図2】

CCDカメラ3との検出面と評価用表示器の画面5との位置関係を示す平面図である。

【図3】

CCDカメラ3で取り込まれた静止画像の横方向の輝度分布図である。

【図4】

画面5上を移動する測定パターンPと、光検出器4の検出範囲41とを表した図解図である。

【図5】

光検出器4の検出信号波形図である。

【図6】

光検出器4が2つの検出範囲を持っている場合の、画面5上を移動する測定パターンPと、光検出器4の検出範囲41a, 41bとを表した図解図である。

【図7】

光検出器4の検出信号波形図である。

【図8】

光検出器4としてアナログ式のポジションセンサーを用いた場合の、画面5上を移動する測定パターンPと、光検出器4の検出範囲41とを表した図解図であ

る。

【図9】

光検出器4の検出信号波形図である。

【図10】

ガルバノミラーの回転制御を行った結果、各種物理量の時間推移を表すグラフであり、(a)は評価用表示器の画面5上の、測定パターンPの横方向の動きを示すグラフ、(b)はコンピュータ制御部6で発生するトリガ信号を示すグラフ、(c)はガルバノミラー2に回転信号が与えられることに応じて、ガルバノミラー2が回転する場合の回転角度θの時間推移を示すグラフ、(d)は、CCDカメラ3の検出面の露光量の時間推移を示すグラフである。

【図11】

正弦波状に振幅運動する測定パターンPと、光検出器4の検出範囲とを表した図解図である。

【図12】

光検出器4の検出信号波形図である。

【図13】

矩形波状に振幅運動する測定パターンPと、光検出器4の検出範囲とを表した図解図である。

【図14】

光検出器4の検出信号波形図である。

【図15】

3つの位置に振幅運動する測定パターンPと、光検出器4の検出範囲とを表した図解図である。

【図16】

光検出器4の検出信号波形図である。

【符号の説明】

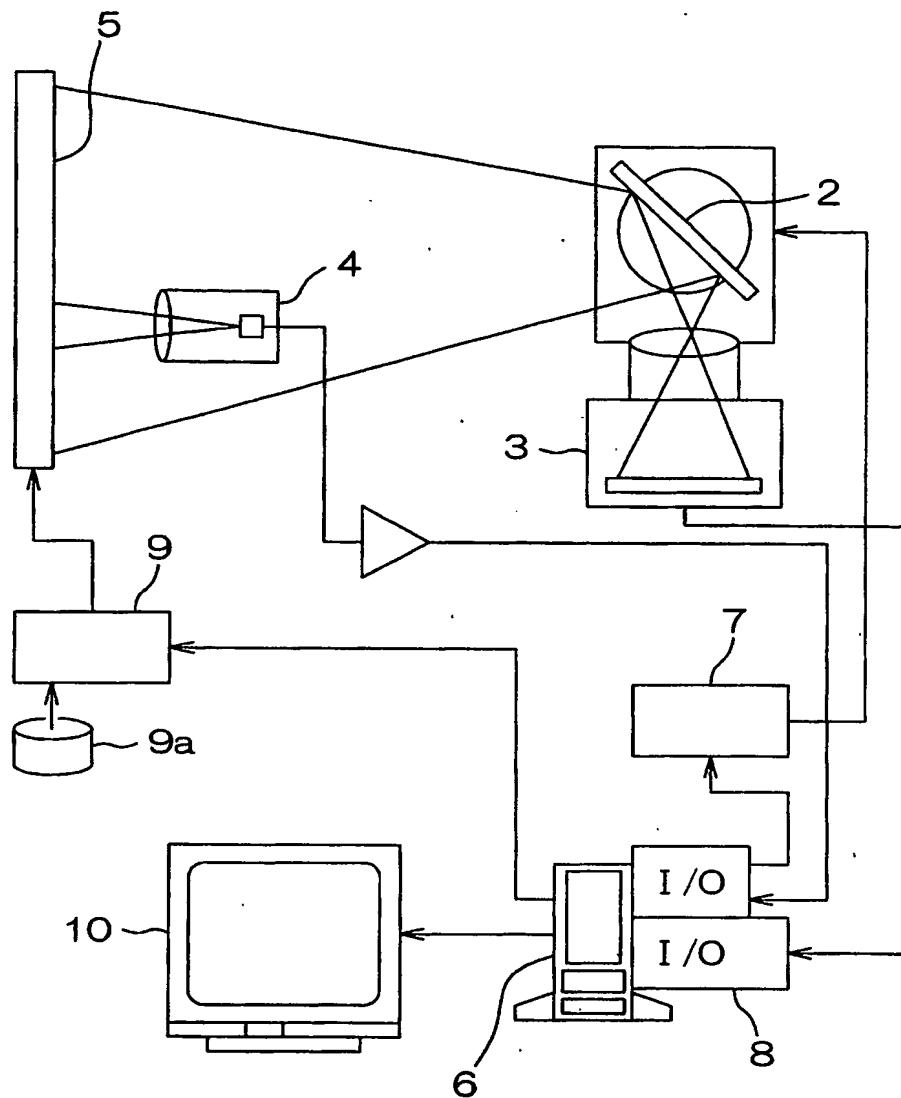
- 2 ガルバノミラー
- 3 CCDカメラ
- 4 光検出器

- 5 評価用表示器の画面
- 6 コンピュータ制御部
- 7 ガルバノミラー駆動コントローラ
- 8 画像取り込みI/Oボード
- 9 画像信号発生器
- 9 a 画像メモリ
- 10 液晶モニタ
- 3 1 CCDカメラの検出面
- 3 2 CCDカメラの検出面の虚像
- 4 1 光検出器の検出範囲
- 5 1 評価用表示器の画面

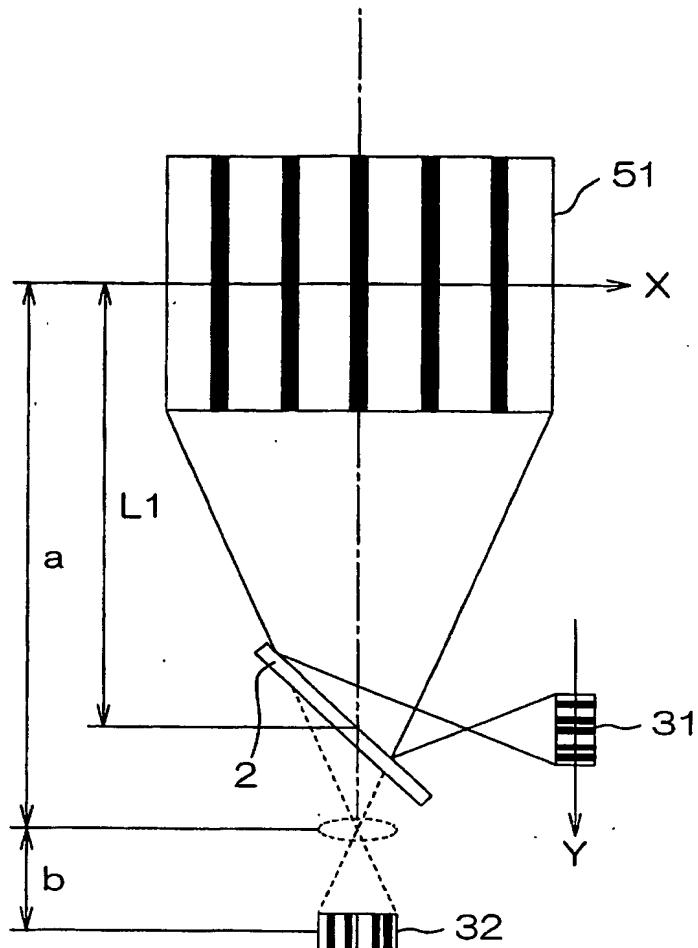
【書類名】

図面

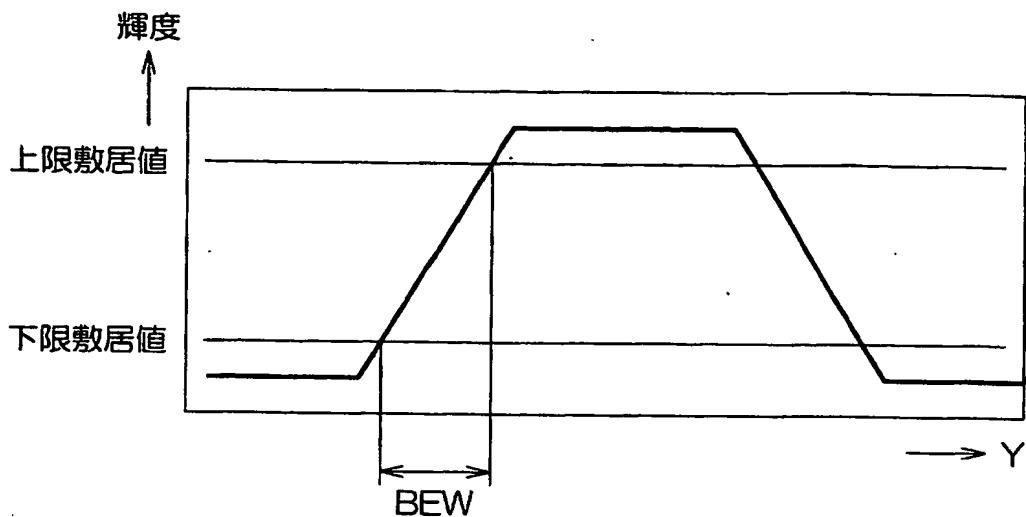
【図1】



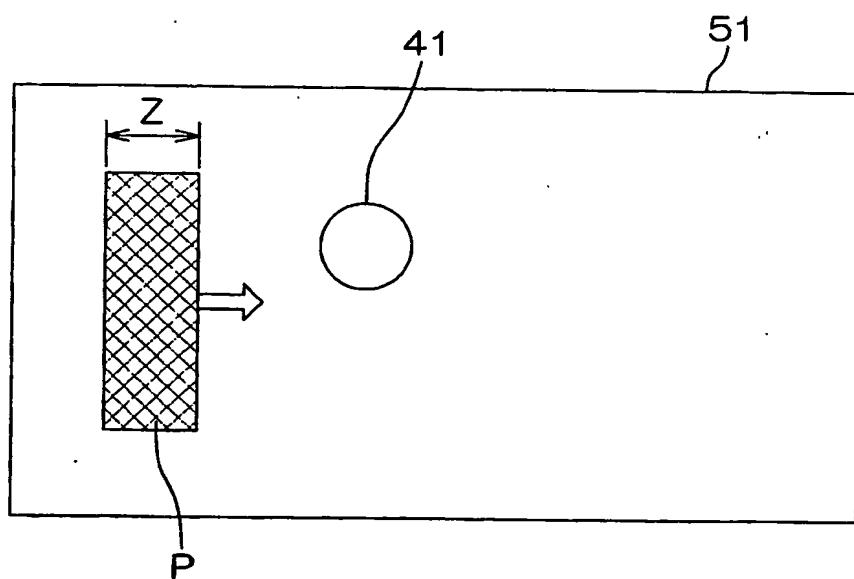
【図2】



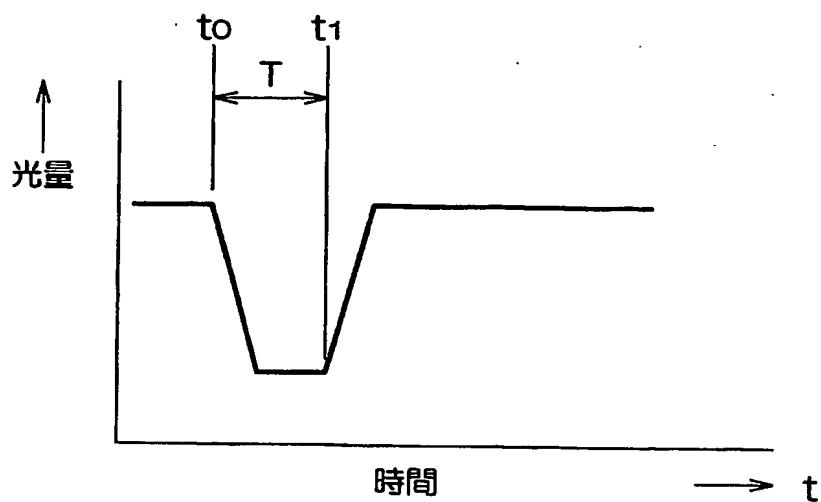
【図3】



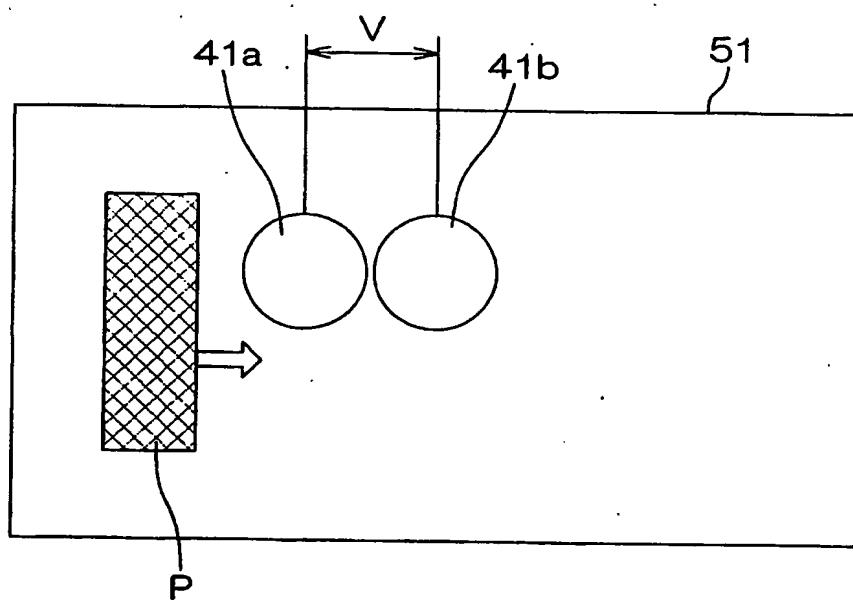
【図4】



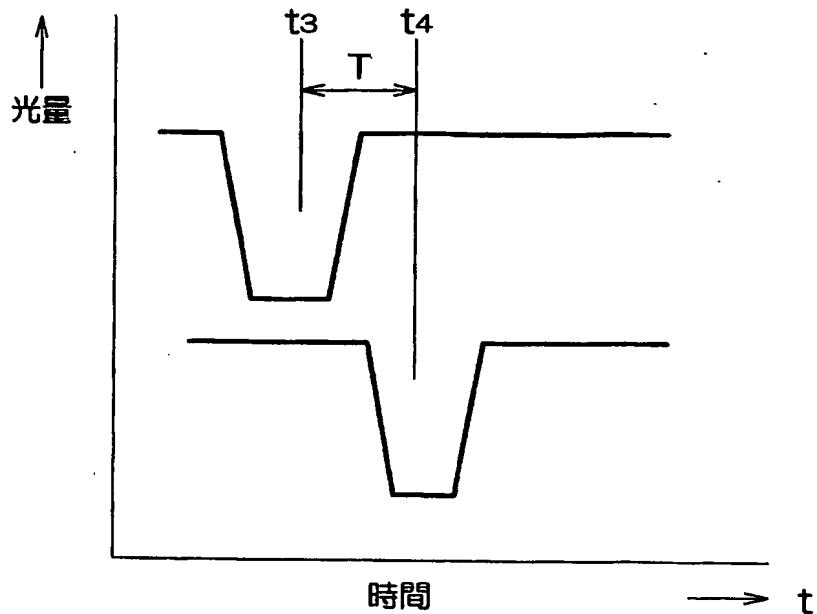
【図5】



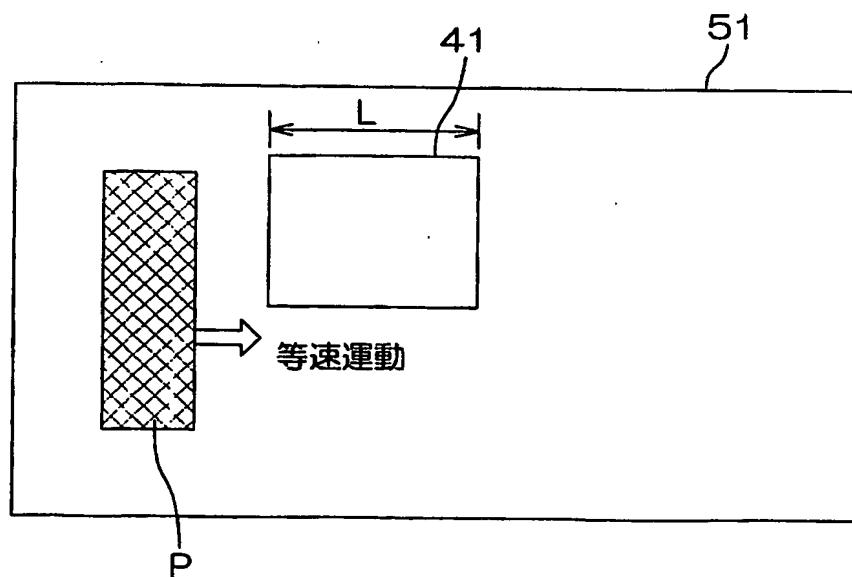
【図6】



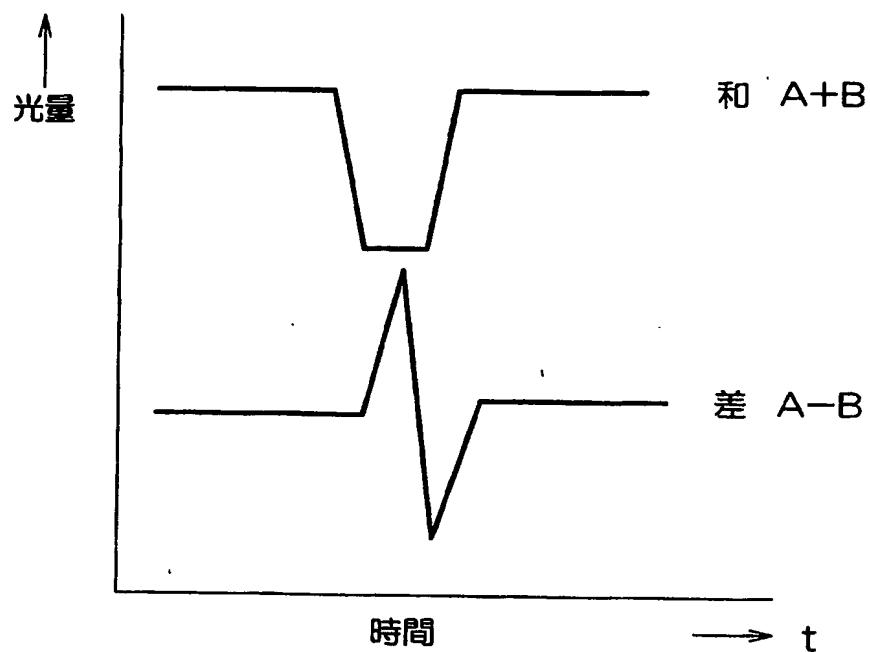
【図7】



【図8】

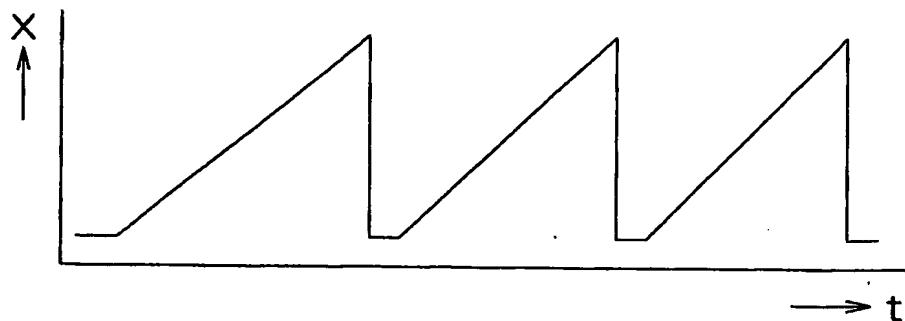


【図9】



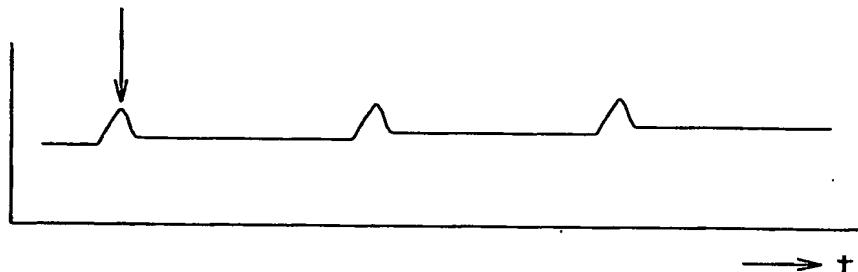
【図10】

(a)



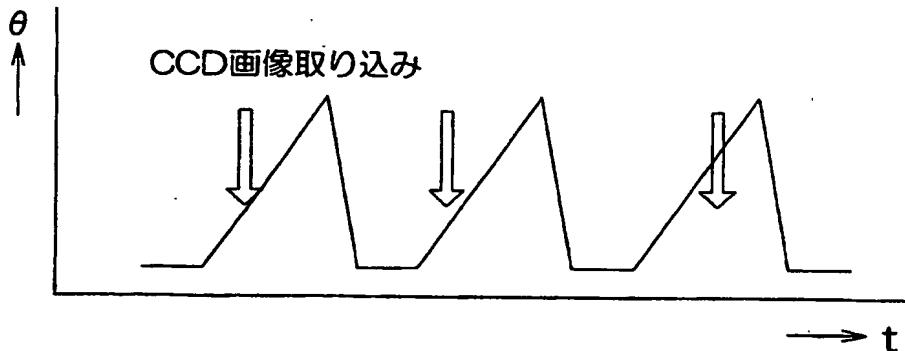
(b)

トリガー信号

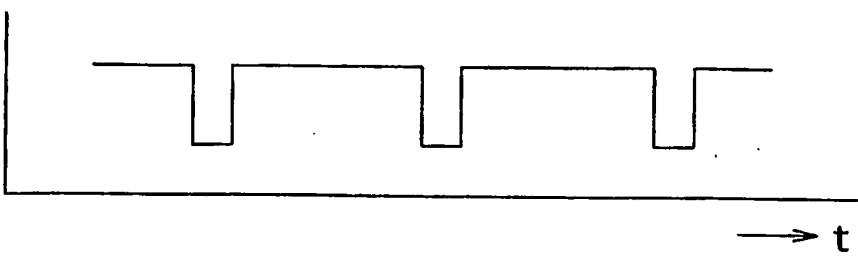


(c)

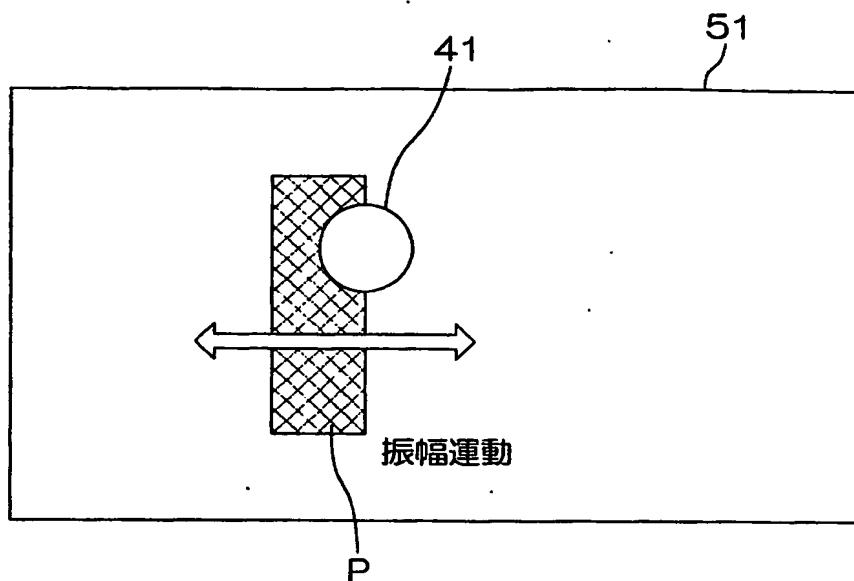
CCD画像取り込み



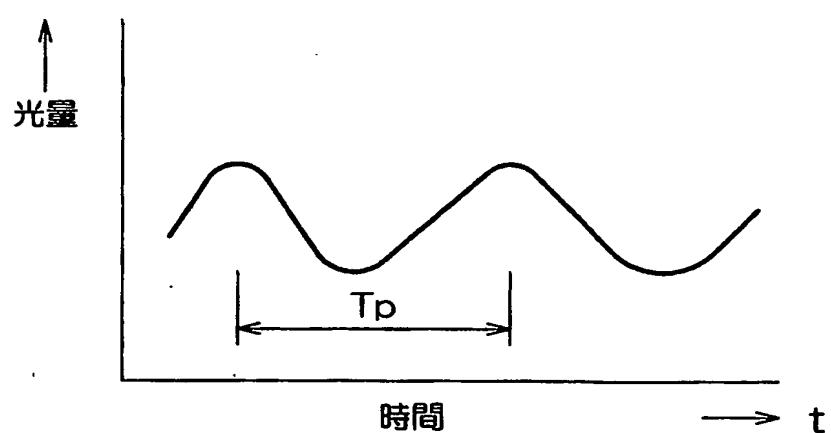
(d)



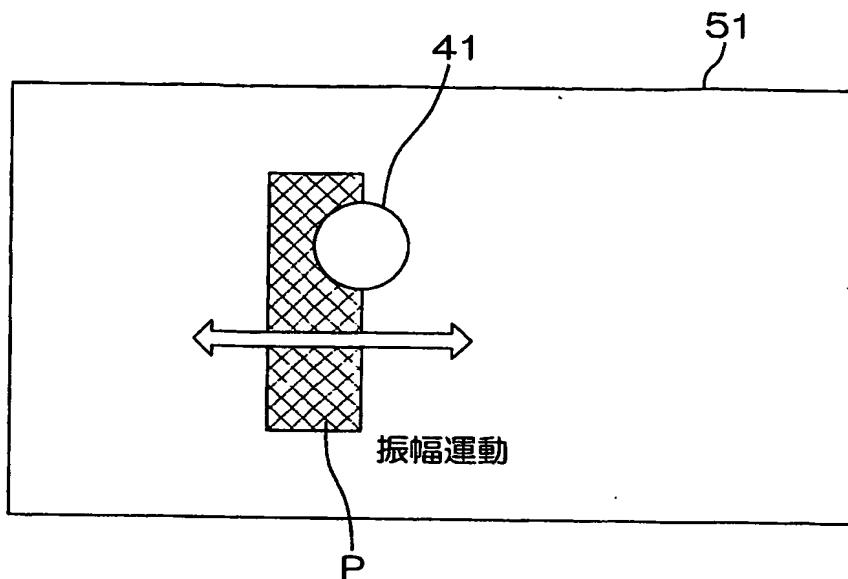
【図1.1】



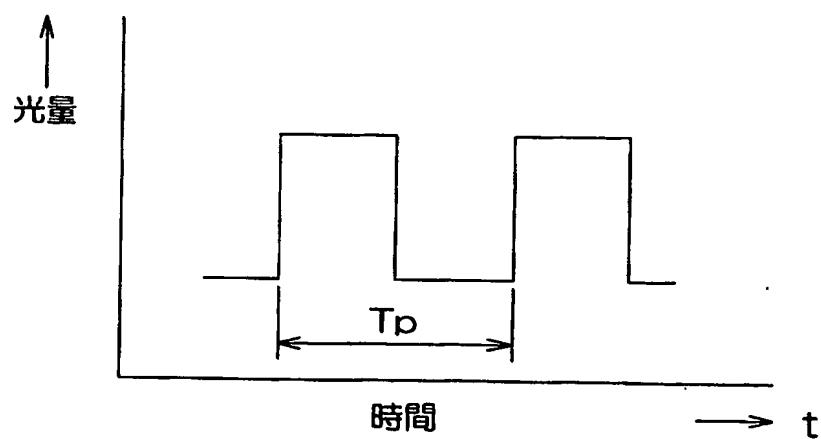
【図1.2】



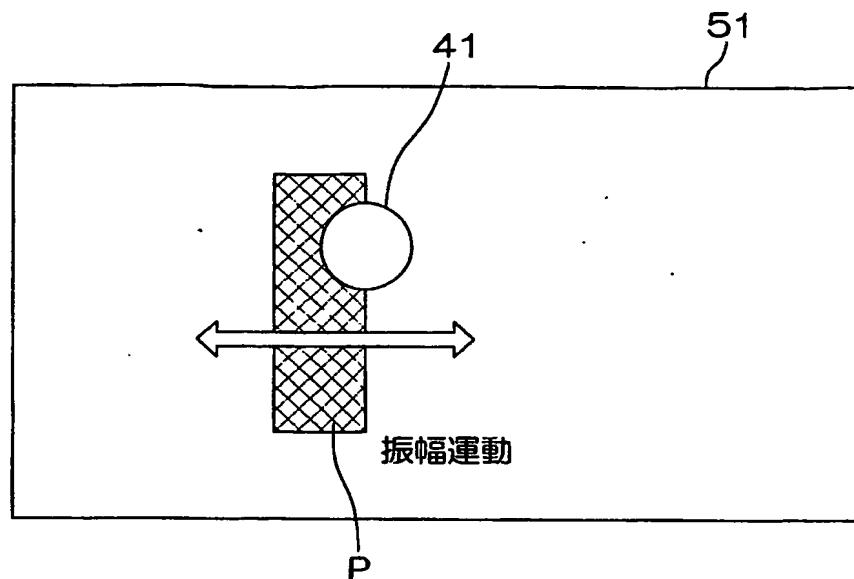
【図13】



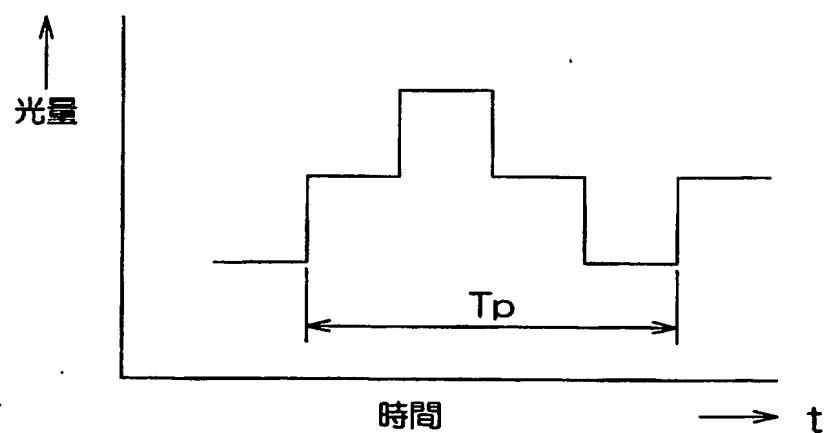
【図14】



【図15】



【図16】



【書類名】 要約書

【要約】

【解決手段】 回転可能なミラー2と、ミラー2を通して画面を撮影するカメラ3と、画面5の一部を検出範囲とする光検出器4と、制御部8とを備え、画面5に映された動画に含まれる測定パターンが光検出器4で検出された時点で、光検出器4から検出信号を発生させ、この検出信号に基づいて、ミラー2に回転のきっかけを与え、ミラー2がこの測定パターンの動きに追従して回転するように制御する。

【効果】 ミラー2に回転と動画像信号との電気的な同期をとらなくても、簡単な構成で、カメラ3の検出画面において動画の動きに追従した画像が得られる。

【選択図】 図1

特願 2003-045035

出願人履歴情報

識別番号 [000206967]

1. 変更年月日 1990年 8月27日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府枚方市招提田近3丁目26-3
氏 名 大塚電子株式会社